

направление «Инженерные науки»

Олимпиадное задание по направлению «Инженерные науки» состоит из двух частей.

Инвариантную часть нужно выполнить всем участникам.

Вариативная часть разделена на шесть блоков, следует сосредоточиться только на одном из них.

Время выполнения заданий – 180 минут. Максимальное количество баллов – 100

ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ (25 баллов)

Технолог разрабатывает этикетку, на которой должен быть напечатан текст, занимающий прямоугольник площадью $S \text{ см}^2$. Верхнее и нижнее поля этикетки должны быть по $b \text{ см}$, правое и левое – по $a \text{ см}$. Если принимать во внимание только экономию бумаги, то каковы наиболее выгодные размеры этикетки?

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ (75 баллов)

Выберите **только один** из предложенных блоков. В бланке ответов обязательно укажите номер блока

БЛОК 1

Немного ржавые коньки

Владелец частного металлообрабатывающего предприятия, выпускающего сантехнические изделия из низкоуглеродистых и низколегированных сталей, решил расширить ассортимент выпускаемой продукции и открыть производство хоккейных коньков.



Общий вид полоза

За основу был взят ГОСТ 22358-87 «Коньки беговые и хоккейные», определив следующие требования: твердость полоза массовых коньков $>54 \text{ HRC}$; отклонение полоза от прямолинейности $>0,15 \text{ мм}$; полоз

должен быть стойкий к коррозии. В качестве материала выбрана сталь 40X13 (марочный состав: С - 0.35...0.44%, Cr - 12.0...14.0%, Si<0.8, Cu<0.30, Mn<0.8, Ni<0.6, Ti<0.2, P<0.030, S<0.025%; $A_{c1}=820^\circ\text{C}$, $A_{c3}=870^\circ\text{C}$, $M_n=270^\circ\text{C}$). Стальной лист имел минимальный запас по толщине на шлифовку.

Подрядная организация разработала основные технологические операции и режимы термической обработки стали 40X13, согласно техническому заданию, на образцах $50 \times 50 \text{ мм}$, которые включали:

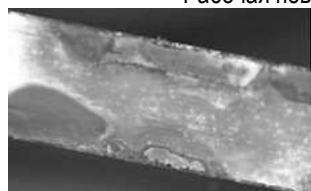
- лазерная резка из листа по контуру полоза;
- отжиг – 840°C , выдержка 2 часа, охлаждение с печью до 500°C , далее на воздухе;
- закалка – ступенчатый нагрев 1040°C , охлаждение маслом;
- отпуск – нагрев 200°C , выдержка 2 часа, охлаждение вентилятором.

Режимы гарантировали, после шлифовки на глубину $0.15...0.20 \text{ мм}$, получение твердости $55...57 \text{ HRC}$, коррозия в воде отсутствовала.

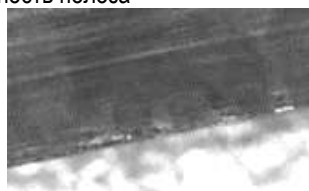
Внедрение технологии производства сопровождалось рядом неприятных «сюрпризов», связанных с деформацией полоза. Большой процент брака особенно не устраивал рабочих со сдельной формой оплаты труда.



Рабочая поверхность полоза



Острие лезвия со следами коррозии



Боковая сторона со следами коррозии

Режимы были «слегка подкорректированы», брака стало меньше, но и значения твердости тоже снизились до предельно допустимых.

Неприятности пришли вместе с рекламациями от покупателей. Коньки начали ржаветь. Некоторые покупатели отмечали области с пониженной твердостью различной протяженности на боковых поверхностях полоза, причем, как правило, расположение этих областей на лицевой и обратной стороне не совпадало.

Для решения проблем в первую очередь был проведен анализ сертификатов на стальной лист, закупаемый предприятием. Отклонений от марочного состава не выявлено. В независимых лабораториях, с применением спектрометров различных типов, определялся химический состав листов из различных партий. Стали с

направление «Инженерные науки»

содержанием хрома менее 12 % не обнаружено (все значения находились в интервале 12.867...13.552 % Cr, остальные элементы, так же в пределах марочного состава). Применение стали, изготовленной специально по заказу предприятия с содержанием хрома $\geq 13.9\%$, на улучшение коррозионных свойств продукции не повлияло.

Спектральный анализ, металлографические, дюротметрические исследования и электронно-зондовый микроанализ ясности производителям в вопрос, почему ржавеют коньки, также не внесли. Возможно, эти исследования чем-то помогут Вам.

Результаты измерения твердости на рабочей поверхности конька (твердомер Durajet)

№ измерения	1	2	3	4	5	Среднее
HRC	56	57	55	56	56	56

Химический анализ (Спектрометр S8 LION)

Объект	Массовая доля элементов, % масс.												
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	W	Mo	Ti	V	Cu	Fe
Полос 40X13	0,43	0,47	0,32	0,015	>0,002	13,9	0,12	0,005	0,004	0,001	0,0062	0,005	основа

Металлографические исследования рабочей поверхности конька. Травление: 50 мл HCl, 10 г CuSO₄, 50 мл H₂O.

Микроскоп Olympus GX53.

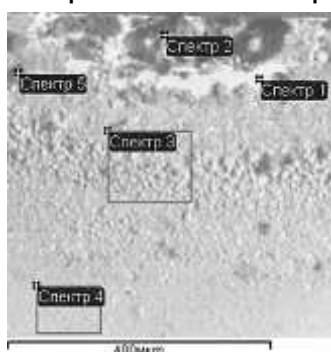


Структура сердцевины образца x500
Карбидная неоднородность, балл 4



Поверхностный слой с измененной структурой x500. Глубина 0.12...0.14 мм

Электронно-зондовый микроанализ окисленной рабочей поверхности конька



Участок анализа - рабочая часть – окисленное острие лезвия конька

Спектр	C	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Cr	Fe
Спектр 1	0.40					0.47					12.4	основа
Спектр 2	5.37	18.54	1.34	2.21	1.21	0.56	0.68	1.45	1.24	0.80	8.80	9.40
Спектр 3	0.44					0.71					11.2	основа
Спектр 4	0.36					0.74					11.0	основа
Спектр 5	4.48	27.08	1.13			0.60	0.81	1.50	0.92	0.36	0.97	21.73

Выполните задания:

1. Охарактеризуйте выбранную сталь по классификационным признакам.
2. Оцените возможность применения этой стали для изготовления полоза конька.
3. Укажите предельное содержание легирующего элемента (легирующих элементов), чтобы используемая сталь полоза коньков была не склонна к коррозии в условиях эксплуатации.
4. С позиции процессов, происходящих при термической обработке, назовите причину, по которой коньки начали ржаветь, после того, как режимы производства «слегка скорректировали».
5. Какой параметр(-ы) процесса и как был(-и) изменен(-ы) при несанкционированном изменении режимов термической обработки? Можно ли ориентировочно назвать эти параметры?
6. Какой параметр работы оборудования необходимо контролировать, чтобы брак, связанный с коррозией готовой продукции, не появлялся?
7. Укажите причину появления областей с пониженной твердостью («мягких пятен») на боковой поверхности полоза конька.
8. Как избежать появления этих областей? Предложить один способ.
9. Очевидно, что после восстановления «правильных» режимов термической обработки, вернется брак по параметрам прямолинейности полоза. Что необходимо предпринять?
10. В последнее время, среди спортсменов считается модным, что бы полоз конька имел черные, матовые боковые поверхности. Предложите технологические операции такого тюнинга и, по возможности, их режимы. Постарайтесь не испортить готовую деталь.

БЛОК 2

Исходные данные:

Тип здания: административное

Количество надземных этажей: 2

Регион строительства: г. Волгоград

Количество подземных этажей: 1

- средняя температура самой холодной пятидневки, t_n , обеспеченностью 0.92: $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- средняя температура самого холодного месяца, t_m : $-9,2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- средняя температура отопительного периода. $t_{om,n.}$: $-3,4\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода, $Z_{om,n.}$: 182 суток;
- средняя относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, φ : 83 %;
- зона влажности: нормальная;
- температура внутреннего воздуха: $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность в помещении: 45%.

Размеры здания в плане (в осях): 15,45м x 39,3м

Отметка верха покрытия: + 8,250

Кровля: эксплуатируемая с организованным водостоком

Чердак: отсутствует

Несущие конструкции здания: монолитный железобетонный каркас

Задание:

1. Указать основные критерии проектирования и строительства энергоэффективного (пассивного) здания.
2. По каждому из критериев прописать мероприятия.
3. Описать (или нарисовать) состав покрытия энергоэффективного здания.
4. Рассчитать сопротивление теплопередачи предложенного покрытия.
5. Описать или прорисовать узел сопряжения покрытия с наружной стеной, характерный для энергоэффективного здания.

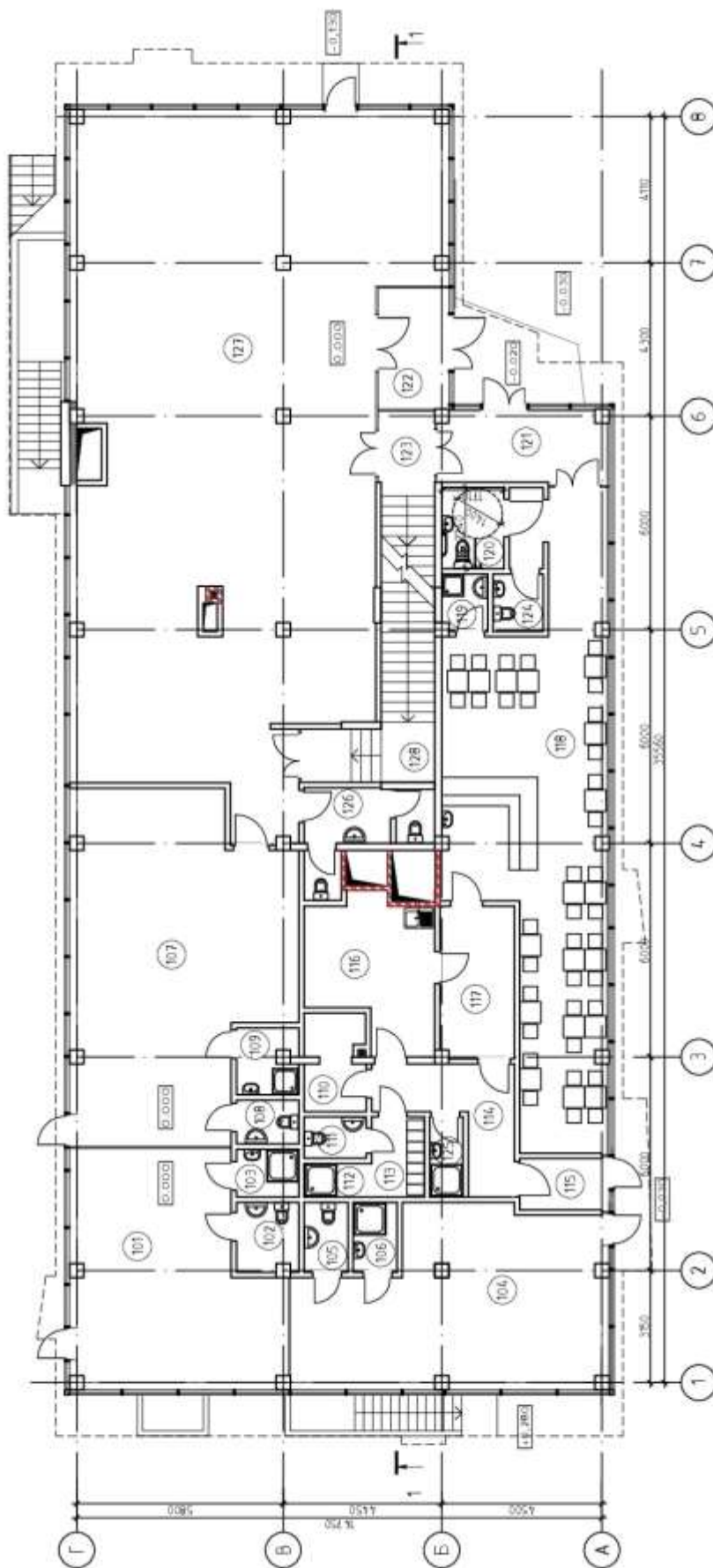


Рисунок 2. План 1-го этажа

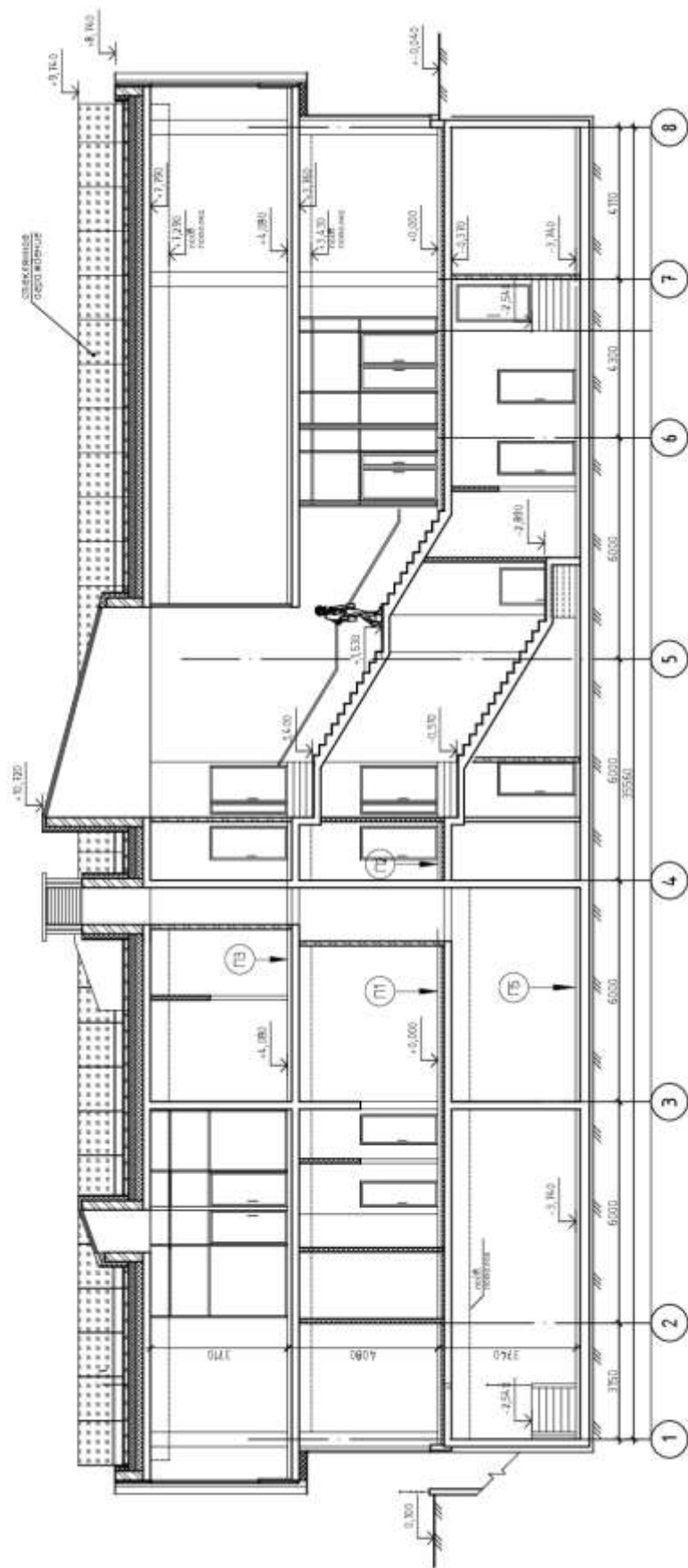


Рисунок 4. Разрез 1-1

БЛОК 3

Приемное устройство с преобразованием частоты (супергетеродинный приемник) специфицировано для работы в диапазоне частот входного сигнала от 1,5 до 2 ГГц (RF), входной импеданс 50 Ом, промежуточная частота составляет 400 МГц (IF), для преобразования используется следующий закон $IF = |RF - LO|$, LO – частота гетеродина, изменяющаяся в диапазоне от 1100 до 1600 МГц.

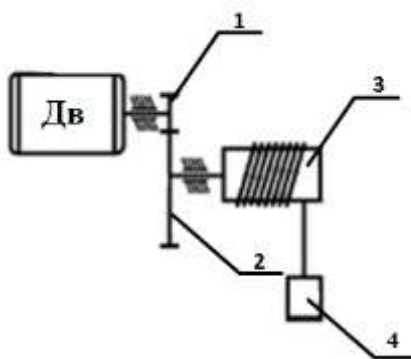
Рассчитайте частотный диапазон зеркального канала, выберите тип фильтра для селекции зеркального канала и укажите его требуемые частотные характеристики.

БЛОК 4

Для машинного агрегата (подъемника), схема которого изображена на рисунке, составить уравнение движения в дифференциальной форме.

Принять значения параметров машинного агрегата $m_4 = 50$ кг, $I_{дв} = 0,035$ кг м², $I_1 = 2,5$ кг м², $I_2 = 4$ кг м², $I_3 = 6$ кг м², $r_1 = 0,2$ м, $r_2 = 0,6$ м, $r_3 = 0,4$ м. $M_{дв} = a - b\omega_{дв}$. $a = 83$, $b = 5$.

Найти установившуюся скорость подъема груз 4. Принять КПД механизма равным $\eta = 0,95$.



БЛОК 5

Вводные данные

ПАО «Изумруд» занимается разработкой и внедрением цифровых технологий, а именно создает уникальные решения для бизнеса с целью трансформации технологического производства.

Компания выходит на новый уровень и запускает пилотный проект, Вам поручили организовать проектную структуру, которая будет заниматься автоматизацией производственных процессов. Если запуск завершится успешно, Вас назначат главой подразделения.

В будущем планируется внедрять 4 типа автоматизации. Фиксированная автоматизация, при которой система выполняет повторяющиеся операции для достижения высоких количественных показателей, подходит для производства продукции в больших объемах. Программируемая автоматизация, характеризуется тем, что процесс контролируется программой, которая содержит закодированный набор инструкций и изменяется сотрудником под новый продукт из следующей партии, к примеру. В сравнении с фиксированной автоматизацией имеет более низкие производственные показатели.

Гибкая автоматизированная система, используется для производства различных продуктов с низкой потерей времени при переходе от одного продукта к другому. Отличается тем, что производство осуществляется не отдельными партиями, как при программируемой автоматизации, а непрерывно. Интегрированная автоматизация – практически полная автоматизация производственного предприятия, процесс управления включает минимальное участие человека, машина проектирует, тестирует и изготавливает изделие.

Задача №1. (Все ответы должны быть строго аргументированы)

Вам необходимо, исходя из специфики будущей деятельности, разработать организационную систему управления, обязательно включающую в себя:

- Характеристику членов команды (основные обязанности, уникальные навыки, опыт практической работы и др.);

направление «Инженерные науки»

- Роли;
- Условия взаимодействия и коммуникаций;
- Модель и тип управления;
- Методы стимулирования эффективной деятельности;
- Постоянный и привлекаемый состав;
- Трудности при поиске и найме необходимых специалистов.

Задача №2. (Все ответы должны быть строго аргументированы)

Некоторые клиенты «Изумруд» уже проявляли желание привлечь компанию для осуществления автоматизации, из аналитической справки Вы узнали:

1. ОАО «Путь» изготавливает уникальные железнодорожные вагоны 3 модификаций, 100% акций принадлежит государству, объем выпускаемой продукции составляет 1634 ед./год, доля рынка 14,4%, маржинальный доход на единицу - 388 тыс.руб. В компании разработали особый состав краски для покрытия поверхности вагонов, которое осуществляется в 5 основных этапов.
2. ООО «Шторм» занимается производством коллекционных игрушек 6 видов, объем выпускаемой продукции составляет 45000 ед./год, доля рынка 0,37%, маржинальный доход на единицу - 720 руб. Компания решила создать постоянную линию и посвящать серии историческим событиям.
3. ПАО «Салют» выполняет заказы по изготовлению и нанесению идентификационных меток различных типов, объем выполняемых работ – в среднем 186 клиентов/год и 435 заказов/год по 1200 экземпляров, доля рынка 4,5%. Компания желает внедрить систему автоматической маркировки, которая будет включать машинное зрение, контроль оператора, диспенсер размера и др.

Вам предстоит оценить перспективность представленных вариантов и определить, чья проблема ляжет в основу первого проектного решения Вашей команды. Выявите тип автоматизации, в которой нуждается каждая компания, оцените риски и возможности при сотрудничестве, дайте значимую характеристику каждому случаю и докажите состоятельность Вашего выбора. Подготовьте предложение и краткий план реализации, а также стратегию реагирования при реализации рисков, которые Вам предстоит представить руководству компании «Изумруд».

Задача №3. (Все ответы должны быть строго аргументированы)

У Вас есть команда и предполагаемый клиент, руководство ПАО «Изумруд» желает узнать Вашу стратегию выхода на рынок автоматизации производства.

1. Проанализируйте рынок и выделите сегменты, на которые будет нацелена Ваша деятельность;
 2. Определите позиционирование для выбранных сегментов рынка;
 3. Опишите модель взаимодействия с главными игроками;
 4. Выявите потенциал подразделения;
 5. Какой тип автоматизации наиболее привлекателен для Вашей структуры?
 6. Обозначьте план выхода на рынок;
 7. Охарактеризуйте конкурентов;
 8. Создайте план реагирования на риски при выходе на рынок;
 9. Опишите особенности и барьеры индустрии;
 10. Обозначьте «портрет» наиболее привлекательной категории клиентов и схему взаимодействия с ними;
- Сделайте выводы о целесообразности внедрения компании «Изумруд» на рынок автоматизации производства в России.

БЛОК 6

Необходимо проработать систему тепло- и электроснабжения посёлка городского типа с учётом его территориального расположения, а также состава нагрузок.

Возле г. Сусуман Магаданской области была открыта новая точка для добычи золота. Источник золота обнаружен вблизи реки Еврашкалах рядом с автомобильной дорогой Р-504 Колыма 1425-й км. Ориентировочное расположение объектов приведено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Расположение рудника

Было принято решение о создании сельского населённого пункта с планируемым населением 3 000 человек рядом с рудником.

Для создания благоприятных условий проживания сотрудников планируется строительство коттеджного посёлка, где на семью из трёх и более человек будет выделяться отдельный дом (ориентировочно 300 семей), а также жилого комплекса для несемейных сотрудников или сотрудников с одним ребёнком (9-этажные дома по три подъезда в каждом доме, 4 квартиры на этаже). Также в обязательный план постройки входит строительство детских садов, общеобразовательных школ, больниц, парков и торгового центра. Дополнительные данные принимать в соответствии со справочными материалам, указанными ниже.

Решите следующие задачи:

1. Выбрать тип плит, которые будут установлены в многоквартирных и в отдельных домах;
2. Определить количество школ, садилов и больниц, исходя из условий, приведённых в таблице 1;

Таблица 1

№	Учреждение	Расчётная формула
1	Детский сад	180 мест на 1 000 человек. В одном садике не более 230 мест
2	Школа	180 мест на 1 000 человек. В одной школе не более 300 мест
3	Больница	1 больница на 5 000 человек

3. Определить категорию надёжности электроснабжения подключаемой нагрузки;
4. Определить значение электрических нагрузок в кВт, а также количество необходимых для установки трансформаторных подстанций при условии, что одна подстанция, 10(6)/0,4 кВ не может быть мощностью более 1 250 кВА;
5. Выбрать способ подключения существующих нагрузок к электрическим сетям;
6. Выбрать источник генерации электрической и тепловой нагрузки. Исходить из следующих условий:
 - Электрическая нагрузка рудника с фабрикой составляет 70 МВт, коэффициент мощности 0,85;
 - Подключение возможно от электрических сетей 6 кВ рп.Ягодное. Нагрузка рп.Ягодное составляет 2 МВА, при этом сети загружены на 75 % в режиме зимнего максимума.
7. При формировании решения ориентироваться на энергетическую стратегию России на период до 2035 года (использование энергоэффективных технологий, возобновляемых и нетрадиционных источников энергии и др.)

Здания и сооружения	Категория электроприемников по надежности электроснабжения
комплекс остальных электроприемников	II
<p><i>Учреждения финансирования, кредитования и государственного страхования:</i> федерального и республиканского подчинения:</p> <p>электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации, лифтов</p>	I
комплекс остальных электроприемников	II
комплекс электроприемников учреждений краевого, областного, городского и районного подчинения	II
<p><i>Библиотеки и архивы:</i></p> <p>электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации зданий с фондом св. 1000 тыс. ед. хранения</p>	I
комплекс остальных электроприемников	II
<p>комплекс электроприемников зданий с фондом, тыс. ед. хранения:</p> <p>св. 100 до 1000</p>	II
до 100	III
<p><i>Учреждения образования, воспитания и подготовки кадров:</i></p> <p>электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации</p>	I
комплекс остальных электроприемников	II
<p><i>Предприятия торговли³⁾:</i></p>	
<p>электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации, лифтов универсамов, торговых центров и магазинов</p>	I
комплекс остальных электроприемников	II
<p><i>Предприятия общественного питания³⁾:</i></p> <p>электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации</p>	I
комплекс остальных электроприемников	II
<p><i>Предприятия бытового обслуживания:</i></p> <p>комплекс электроприемников салонов-парикмахерских с числом рабочих мест св. 15, ателье и комбинатов бытового обслуживания с числом рабочих мест св. 50, прачечных и химчисток производительностью св. 500 кг белья в смену, бань с числом мест св. 100</p> <p>то же, парикмахерских с числом рабочих мест до 15, ателье и комбинатов бытового обслуживания с числом рабочих мест до 50, прачечных и химчисток производительностью до 500 кг белья в смену, мастерских по ремонту обуви, металлоизделий, часов, фотоателье, бань и саун с числом мест до 100</p>	II
	III
<p><i>Гостиницы, дома отдыха, пансионаты и турбазы:</i></p> <p>электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации и лифтов</p>	I
комплекс остальных электроприемников	II
<p><i>Музеи и выставки:</i></p> <p>комплекс электроприемников музеев и выставок федерального значения</p>	I
музеи и выставки республиканского, краевого и областного значения:	
<p>электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации</p>	I
комплекс остальных электроприемников	II
комплекс электроприемников музеев и выставок местного значения и краеведческих музеев	III

<p>Конференц-залы и актовые залы, в том числе со стационарными кинопроекторными установками и эстрадами в общественных зданиях всех видов, кроме постоянно применяемых для проведения платных зрелищных мероприятий</p>	<p>В соответствии с категорией электроприемников по надежности энергоснабжения зданий, в которые встроены указанные залы</p>
<p>1) Требование I категории не относится к ИТП всех зданий и сооружений, указанных в таблице. Вопрос категоричности ИТП следует рассматривать для каждого конкретного случая.</p> <p>2) Для электроприемников ряда медицинских помещений, например операционных, реанимационных (интенсивная терапия), палат для недоношенных детей, может потребоваться третий независимый источник. Необходимость третьего независимого источника определяется заданием на проектирование в зависимости от типа применяемого медицинского оборудования. Переключение на третий независимый источник автоматическое, время переключения — не более 0,15с.</p> <p>3) Для временных сооружений, а также встроенных помещений площадью до 100 м² — III категория электропитания.</p> <p>Примечания</p> <p>1 Схемы питания противопожарных устройств и лифтов, предназначенных для перевозки пожарных подразделений, должны выполняться в соответствии с требованиями 8.8 — 8.10 настоящего свода правил, независимо от их категории надежности.</p> <p>2 В комплекс электроприемников жилых домов входят электроприемники квартир, освещение общедомовых помещений, лифты, хозяйственные насосы и др. В комплекс электроприемников общественных зданий входят все электрические устройства, которыми оборудуется здание или группа помещений.</p> <p>3 Категория электроприемников по надежности электроснабжения может быть повышена по заданию заказчика.</p>	

	Потребители электроэнергии	Удельная расчетная электрическая нагрузка при количестве квартир													
		1—5	6	9	12	15	18	24	40	60	100	200	400	600	1000
1	Квартиры с плитами: - на природном газе ¹	4,5	2,8	2,3	2	1,8	1,65	1,4	1,2	1,05	0,85	0,77	0,71	0,69	0,67
	- на сжиженном газе (в том числе при групповых установках и на твердом топливе)	6	3,4	2,9	2,5	2,2	2	1,8	1,4	1,3	1,08	1	0,92	0,84	0,76
	- электрическими, мощностью 8,5 кВт	10	5,1	3,8	3,2	2,8	2,6	2,2	1,95	1,7	1,5	1,36	1,27	1,23	1,19
2	Летние домики на участках садовых товариществ	4	2,3	1,7	1,4	1,2	1,1	0,9	0,76	0,69	0,61	0,58	0,54	0,51	0,46

**НОРМЫ
РАСЧЕТА УЧРЕЖДЕНИЙ И ПРЕДПРИЯТИЙ ОБСЛУЖИВАНИЯ
И РАЗМЕРЫ ИХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ**

Учреждения, предприятия, сооружения, единица измерения	Число <*>	Размеры земельных участков	Примечания
1	2	3	4
Учреждения народного образования			
Детские дошкольные учреждения, место	Устанавливается в зависимости от демографической структуры поселения, принимая расчетный уровень обеспеченности детей дошкольными учреждениями в пределах 85%, в том числе общего типа - 70%, специализированного - 3%, оздоровительного - 12%. В поселениях-новостройках <*> при отсутствии данных по демографии следует принимать до 180 мест на 1 тыс. чел.; при этом на территории жилой застройки размещать из расчета не более 100 мест на 1 тыс. чел.	При вместимости яслей-садов, м ² , на 1 место: до 100 мест - 40, св. 100 - 35; в комплексе яслей-садов св. 500 мест - 30. Размеры земельных участков могут быть уменьшены: на 30 - 40% - в климатических подрайонах IA, IB, IG, ID и IIA; на 25% - в условиях реконструкции; на 15% - при размещении на рельефе с уклоном более 20%; на 10% - в поселениях-новостройках (за счет сокращения площади озеленения)	Площадь групповой площадки для детей ясельного возраста следует принимать 7,5 м ² на 1 место. Игровые площадки для детей дошкольного возраста допускается размещать за пределами участка детских дошкольных учреждений общего типа.
Крытые бассейны для дошкольников, объект	По заданию на проектирование		
Общеобразовательные школы, учащиеся	Следует принимать с учетом 100%-ного охвата детей неполным средним образованием (I - IX классы) и до 75% детей - средним образованием (X - XI классы) при обучении в одну смену. В поселениях-новостройках необходимо принимать не менее 180 мест на 1 тыс. чел.	При вместимости общеобразовательной школы, учащихся <***>: св. 40 до 400 50 м ² на 1 учащегося " 400 " 500 60 " " " 500 " 600 50 " " " 600 " 800 40 " " " 800 " 1100 33 " " " 1100 " 1500 21 " " " 1500 " 2000 17 " " " 2000 " 16 " "	Размеры земельных участков школ могут быть: уменьшены на 40% в климатических подрайонах IA, IB, IG, ID и IIA, на 20% - в условиях реконструкции; увеличены: на 30% - в сельских поселениях, если для организации учебно-опытной работы не предусмотрены специальные участки на землях совхозов и колхозов. Спортивная зона школы может быть объединена с физкультурно-оздоровительным комплексом микрорайона

Стационары для взрослых и детей для интенсивного лечения и кратковременного пребывания (многопрофильные больницы, специализированные стационары и медицинские центры, родильные дома и др.) с вспомогательными зданиями и сооружениями	Необходимые вместимость и структура лечебно-профилактических учреждений определяются органами здравоохранения и указываются в задании на проектирование	При мощности стационаров, коек: до 50	150 м2	на 1 койку	Для стационаров с неполным набором вспомогательных зданий и сооружений площадь участка может быть соответственно уменьшена по заданию на проектирование. Для размещения парковой зоны, а также при необходимости размещения на участке вспомогательных зданий и сооружений для обслуживания стационара большей конечной мощности, чем расчетная (для других стационаров или поликлиник), площадь участка должна быть соответственно увеличена по заданию на проектирование. При размещении двух и более стационаров на одном земельном участке общую площадь следует принимать по норме суммарной вместимости стационаров
		св. 50 до 100	150 - 100	"	
		" 100 " 200	100 - 80	"	
		" 200 " 400	80 - 75	"	
		" 400 " 800	75 - 70	"	
" 800 " 1000	70 - 60	"			
" 1000	60	"			

5.1. Базисные показатели стоимости ВЛ (Таблица 9).

Напряжение ВЛ, кВ	Базисные показатели стоимости одноцепной ВЛ переменного тока тыс. руб./км	Базисные показатели стоимости двухцепной ВЛ переменного тока тыс. руб./км
6-10	700	950
35	870	1400
110	1100	1600
220	1590	2800
330	2450	3660
500	4000	
750	6500	

5.2. Базисные показатели стоимости КЛ (Таблица 10).

Напряжение КЛ, кВ	Базисные показатели стоимости КЛ 1 цепь в траншее (в ценах 2000 г.) тыс.руб./км	Базисные показатели стоимости КЛ 2 цепи в траншее (в ценах 2000 г.) тыс.руб./км
6-10	1300	2100
35	3000	5600
	Базисные показатели стоимости КЛ 3 фазы (1 цепь) в коллекторе (в ценах 2000 г.) тыс.руб./км	Базисные показатели стоимости КЛ 6 фаз (2 цепи) в коллекторе (в ценах 2000 г.) тыс.руб./км
110	15300	19800
220	28900	37600
330	43400	56400
500	57800	75100